

統語的述語演算理論とそのモダリティ構造への応用 -モダリティ演算と根源命題-

著者	藤内 則光
雑誌名	長崎外大論叢
号	16
ページ	153-168
発行年	2012-12-30
URL	http://id.nii.ac.jp/1165/00000104/

統語的述語演算理論とそのモダリティ構造への応用

－モダリティ演算と根源命題－

藤 内 則 光

A Theory of Syntactic Predicational Operators and its application on the Configuration of Modalities － Computation of Modalities and Genetic Essential Propositional Structure －

FUJIUCHI Norimitsu

Abstract

The objective of this thesis is to finalize the Theory of Syntactic Predicational Operators by applying it to computation of modalities. This theory presumes that human linguistic perception is taken care of as virtual unit called linguistic quantum and linguistic activities are a reflection of the essential propositional structure which is probably coded in human genes. Modalities in this theory are the complex of modality constructions and propositional variables. Modalities are formed by linguistic quanta other than those used in the configurations of propositions. In this way, this theory, together with former ones, metaphysically illustrates why and how languages are structured and comprehended.

1. これまでの理論の変遷

言語はどこに存在するのか。言語の現象的実体は発話される言語で、それを目に見える形で表記したすべての方法を含めて、外的言語と呼ばれている。外的言語は外在するのがその定義であり、それに対応するのが内的言語である。内的言語は実存することは確かであるが、その実体は何なのか。

内的言語は外在しないのがその定義であるので、実体は抽象的なものである。音形を持たない語や文そのものから、語類、範疇、弁別素性の束など様々な記述方法が試されてきた。それらは内的言語とは何であるかの記述に一定の成果があったが、言語がどこにあるのかという疑問には、人間の内部に存在するとしか回答することが出来ない。本稿が記述する統語的述語演算理論も、当初はそのような理論であった。

統語的述語演算理論は、当初は生成文法の原理と媒介変項のアプローチを基に、命題構造を写像した深層構造の生成から、統語範疇の移動変形のメカニズムを、述語による統語的な演算という統一的なアルゴリズムによって解明することがその目的であった。しかしながら、その統語的演算が、統語範疇がどう移動するのか、ではなく、そもそもなぜ移動するのか、をも解明することを目的としたため、統語的述語演算理論は、より自明な範疇移動の動力源として、統語的素性を媒介にした、酸と塩基の中和反応に似た演算処理を仮定した。この時から、統語的述語演算理論は、言語学に他の自然科学の知見を応用した、学際的な理論となった。

化学反応は一般的に知られている現象であり、言語学的に中和される陽素性と陰素性の弁別とその反応経路を定義すれば、この理論はすべての統語現象を説明できる、または、中和素性とその分解過程を定義すれば、さらに様々な例外的な統語現象を説明できる、これまでにない可能性を得た。しかしながら、その反応がどこで起こっているのか、その説明は持ち得なかった。反応性演算という具体的な現象が起こっている場所は、脳内という大雑把な場所ではもはや説明にはならず、たとえ抽象的な概念であっても、反応を媒介できる場を定義する必要があった。それが言語場であった。言語場は、極小主義生成文法における演算機構とは、演算の様式が異なっているため、別のものである。

統語構造を記述する樹形図を、少し方法を変えて作図すると、述語と項が特徴的な位置に配置されていることが分かる。構造最深部の、述語と姉妹関係にある項の位置を原点・座標 (0, 0) と定義すると、項と述語はそれぞれ何らかの関数に従っているかのような振る舞いを見せる。そこで、関数と反応性演算が同時に存在できる場として、横軸に実数値を、縦軸に虚数軸を持つガウス平面を応用し、実数値が各範疇間の距離、虚数値が範疇の統語構造の複雑さを表す、複素数の座標で指定できる言語場を定義した。しかしながら、具体的な反応を示す範疇が次元を持たない抽象概念のままでは、実際に反応が起こっていると主張できない。したがって、内的言語であっても実体化する必要がある。そのため、内的言語であっても、現実世界のすべての可視的なものと同じに、統語的機能・音声的現象・網羅的意味の三つの次元で定義できる実体であると仮定し、それをループ状のプレーン構造を持つ言語量子と定義した。ここで次元とは実体の定義に必要な情報の数で、仮に余剰次元が存在しても、量子内に内包させることが可能である。これらの仮定はすべて、物理的実体を持たない内的言語を仮想的に実体化させるためのものである。

言語量子は、初期の統語的述語演算理論で用いた演算素性を置き換えるもので、量子には項や述語として振る舞うものと、それらを統語的に励起させて演算を行う中間子に分かれる。言語量子には、量子の定義に必要な量子数や、反応性と反応の種類を規定する質量など様々な数値が定義されているが、その数値は実験では観測できないので、現実合うような数値が、素数を組み合わせて重複がないように与えられている。この量子の質量を仮定する良い点は、量子の中には命題の演算が終了するまで不活性で、モダリティの演算に用いられるクラスがあることを定義できることである。

2. はじめに

統語的述語演算理論が、言語表現の派生の際に、背景となる命題構造を前提としているため、また、文の意味は命題だけでなくモダリティを含むため、モダリティが命題内容を包摂することを説明する言語理論が必要である。文が常にモダリティと命題によって成立しているため、そのような言語理論では、見た目の伝統的な文構造と演算結果が異なる。

以下の例文において

- (1) I know that she is married to an American guy.
- (2) It is said that she is married to an American guy.
- (3) She can speak both English and French.

(1)は複文で、that 節は主節の義務的要素として生成され、命題として know の目的語の位置で名詞

節として機能しているが、主節は実際はその内容の認識様態を表す。(2)は複文で、that 節は主節の義務的要素として生成され、主節主語の位置から右方移動されて派生されるため、主語の形式主語 it と同一指示であるが、主節はその内容が伝聞であることを表す。(3)は単文で「彼女が英語とフランス語を話す」能力を持っていることを表しているだけで、彼女が実際に話すことが出来る言語が英語とフランス語だけであるかについては言及していない。これらの例文では、実際には命題が示す内容に対して、別の種類の意味内容が後付されて構成されているが、それらの後付の意味内容はモダリティとして命題内容と区別されている。モダリティは命題内容ではなく、むしろその演算子として働くが、従来通りの派生のメカニズムでは、すべて命題を生成する方法で生成され、区別が不可能である。

(1)では、that 節は他動詞 know の補部に、Proposition という θ 役割を得て生成される。that 節以下がどのように生成されようとも、この派生において主節が表すことは、経験者が that 節以下を知っているということであり、know という述語はその既知の内容について関知しない。

(2)では、主節が They say ならば(1)と派生が同じ経路であるが、この場合は移動変形を受けて that 節が右方移動をしている。もともと主節の内容であったにも関わらず、主節は that 節以下の内容が伝聞であることのみを表し、その真実値について関知しない。(1)と(2)では、たとえ複文を正しく派生できる文法であっても、その文法は他方では、複文の内容節が単文として独立して派生した場合、複文のそれと解釈が異なる理由もまた示す必要があることを表している。

(3)はそもそも単文で、she speaks both English and French という、そのままでは習慣を表す文に対して、その能力があるという追加評価を話者が行う文である。表すのが能力であり習慣ではない以上、彼女が話す言語が英語とフランス語のみだとは言い切れず、意味が変容してしまう。これらモダリティ要素は、主節を生成することを主眼に置いた派生方法では、まさに主節として生成され、それが命題内容を構成しないという論理的認識とは大きく懸け離れた構造を与える。しかしながら、既存の理論はこれら二つを独立して統語的に派生させることが出来ない。

統語構造が命題構造を前提とする統語的述語演算理論は、これらの要素は命題とは別に派生されると考える。命題部分とモダリティ部分とがそれぞれ別々の言語場で生成され、媒介する言語量子の質量の作用によって、命題の派生が終了してから、モダリティ要素が命題に加算される派生モデルは、統語的述語演算理論以外に与えることが出来ない。

3. モダリティ派生

3.1. 二つのモダリティ

モダリティには、談話モダリティ (Discourse Modality) と文内モダリティ (Sentence Modality) があり、特に後者は話者の判断や認識様態を表す全文修飾の副詞類、法助動詞類などが存在し、複文を構成するものと単文を構成するものがある。そのいずれの例であっても、それらは命題内容には含まれない、明確な派生動機がなければならない。

モダリティは、語彙目録の中で、命題内容と付加詞と並んで三並行で量子化されると仮定されている。このモダリティは言語表現を取る文内モダリティであり、発言をしないことを含めた行動によって表される談話モダリティではない。談話モダリティであっても言語表現を取ることが出来るものであれば、量子化することで生成することが可能であるが、それ以外のモダリティは、他の行動科学の知見を訪れる必要があるため、本稿では専ら考察の対象とはしない。

3.2. 文内モダリティ派生

人間が言語を用いて思索する以上、言語表現は心的態度を欠くことが出来ない。そのため、文内モダリティは義務的な要素として派生演算が必ず扱わなければならないものである。言語表現される文内モダリティは、上記の仮定のように命題内容と並行して独自に派生され、その量子状態定数が $s=3$ のため、派生中の命題内容から一切その表現についてアクセスすることが出来ない。

モダリティは、それが命題内容とは全く異なるものであるため、特殊な派生を必要とする。文内モダリティであっても、通常の命題内容と同様に、並行言語場で言語量子を結合させることによって派生される。しかしながら、文内モダリティは命題内容と並行するが、継時的に並行するとは言いがたく、かといって主言語場そのものでもない。モダリティ要素は、量子質量が大変大きいため、通常の言語場では演算ができない。そのため、言語場の状態定数 $d=a+bi$ の実部 a は新たな別の状態 $a=3$ を取り、モダリティにのみ可能な別の相転移をすると考えられる。

つまりモダリティ要素は、通常の言語場では取り得ない量子定数を持つことができ、言語場の相転移も命題内容のそれとは別であるため、表層言語ではあり得ない形式で、命題内容から独立した終末プレーンを持ち、それに並行する量子である。例えば、単文となるモダリティと、複文となるモダリティでは、モダリティ表現内部の時制表現の取り扱いが異なる。主語の能力を表すモダリティ(3)の場合は

(4)

- a. She speaks both English and French.
- b. CAN(X)

の二つ、命題表現(4a)と文内モダリティ構文である言語場(4b)の合算が(3)となる。量子化された関数 CAN は、現実には存在しない、モダリティ演算でのみ可能な非定型の can で、抽象表記であることを表すため、大文字で書き表す。命題変数 X はモダリティ演算にのみ用いられる演算子である。モダリティ演算に用いられる量子は、すべて状態定数 $s=3$ を持ち、命題内容からは閲覧することが出来ない。CAN が非定型である理由は、この表現が付加することによって文が出来る以上、この表現にも独自に時制があると、入力元の文の時制と合わせて二つの時制が混在することになるためである。非定型の CAN は入力元の文の法を、直説法・仮定法のいずれかに選択できる機能があると想定されるが、時制それ自体は入力元のそれを引き継ぐ。

3.3. モダリティ演算

3.3.1. プレーン接合

モダリティ演算子とは、特に文内モダリティを派生する際に、モダリティを演算するためにのみ用いられる $s=3$ の量子である。(4b)では、モダリティ構文とその変項として表されている。

モダリティ演算子であっても、それが命題内容に加算されない以外、 $a=3$ の状態定数を持つ言語場において、命題内容と同じように派生される。その最も大きな違いは、モダリティは命題ではないにも関わらず、解釈のために命題内容を必要とすること、そして、モダリティは命題ではないので、モダリティ認識は命題と同じように分節されて派生される必要がないことである。前者は命題変数とし

て、後者はモダリティ構文として表記される。このようにしてモダリティブレンは、本稿では構文形式で表記するが、演算子、もしくは関数として作用する部分と、命題変数によって構成される。前者は $s=3$ の量子のみで構成されるが、後者は内部に $s=2$ 以下の命題を構成する量子を含むためメタ命題構造を持ち、 $s=3$ のモダリティ量子によって、命題意味がまったくない変数として働くことが許容されるものとする。

$s=3$ の量子は $a=2$ の言語場に相転移できない。命題の終末ブレンとモダリティの終末ブレンは、両者ともに演算が終了し、終末相転移を行うことで、新たな量子数 $a=4$ を持つ言語場が形成され、その言語場において共に存在することが出来るものとする。文内モダリティはその新たな言語場において、命題変数に対して物理的に接合することで演算を行う。モダリティは命題ブレンの始発または終末に接続する、命題論理的に付加詞のものと、命題と全長が同じで、命題論理的に関数として働くものの二種類がある。前者は統語的には文頭、文尾に生起し演算結果は加算、後者は文中に生起し演算結果は乗算となる。

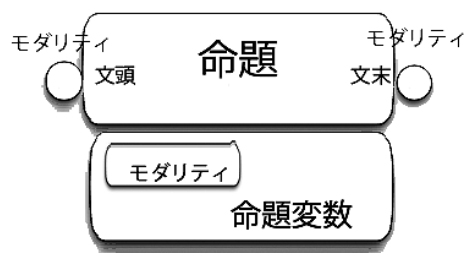
(4b)の派生の場合は、命題変数 X は命題(4a)の意味内容を必要としている。必ず先行詞が必要なのは照応形と同じであるが、問題は、(4a)と(4b)はそれぞれ別の終末ブレンを持ち、 X は先行詞に対して直接アクセスすることが出来ない。また、量子CANはcan speakに置き換わることもできない。従って、モダリティの演算は、一旦演算が終わった終末ブレン自体を演算する種類の特殊な演算である、と仮定しなければならない。

一旦演算が終わったこれらのブレンは、始発と終末が明確に分かるように、環状ではなく線状であると仮定できる。始発と終末が明確に分かるという条件のため、ある終末ブレン、つまり並行言語場の終末に、別のブレンの始発が接続し、連続した文の形成が可能になるのであるが、この時、状態定数 $a=3$ を持つ言語場のみ、他の終末ブレンの表面にある情報を、自らのものとして共有することが可能であるとする。これは、状態定数 $a=3$ の言語場は、別の言語場の内容に、命題内容には変更を与えずに、自らの持つモダリティ意味を付加することが可能であると仮定するのと同じである。意味の共有には、 $s=3$ のモダリティ量子と系をなす中間子が働いていると考えられる。

終末ブレンは、次に接続するブレンが読み取れるように、その統語的演算結果、音声配列、意味合算結果がすべて表示されている代わり、その内部は述語ならびに項の色素性の演算の結果として黒色不透明になっており、見通すことが出来ない。モダリティ量子である命題変数は、その特殊な照応的性質を満たすため、モダリティ終末ブレンにその性質を投影させ、他のブレンと接合することによって、モダリティ言語場内部の演算を充足させると考える。

この演算をブレンの相互作用によって図示すると、以下のようになる。

(5)



モダリティブレーンと命題ブレーンが接続して、もしくは並行して、モダリティは命題内容を入力にして演算を行う。モダリティは質量が大きいため、演算の結果、モダリティは言語化されないものと、音声化の際にモダリティ構文に応じた言語表現に翻訳され、表向きの表現を得るものがある。派生が終了することで最終ブレーンが形成され、言語表現が完成する。この最終ブレーンは、命題構造と知的意味、モダリティ意味を共に持つ。

3.3.2. モダリティによる顕示的演算

モダリティは、命題内容に影響を与えないことを条件に、他の言語場に接合した後も一部、統語表示に反映される演算を行うことができる。モダリティが複文構造を取りうるもので、例えば

(6)

- a. He has been to Hawaii this summer.
- b. SEEM(X)
- c. IT SEEM(X)

では、モダリティ言語場(6c)は、命題変数(6a)を入力して(7a)となる。(6b)は命題変数内部の動詞句と重なって to 不定詞の文(7b)を生成する。

(7)

- a. It seems that he has been to Hawaii this summer.
- b. He seems to have been to Hawaii this summer.

双方ともに(6a)すべてを X の先行詞にすることで派生される。(6c)が命題変数 X を取った場合、(6a)の BP が that として具現する派生が必要である。(6b)は CAN(X)と同様に、演算の結果(6a)の has に SEEM が重なって(7b)を派生する。屈折要素を SEEM が取り込む際に、has been が時制を失い to have been に派生する。その両方の派生において、モダリティ演算は命題内容の BP の派生と TP の表示に影響を与えたが、命題構造や項の主題役割などには一切変更を与えていない。学校英文法では(7a)は複文の例文となるが、本稿の仮定する演算では、これはモダリティ 1 + 命題 1 の複文である。(7b)は原理と媒介変項のアプローチでは PRO を含んだコントロール構文による複文であるが、seem to 不定詞構文は命題を構成しないため、本稿の仮定する演算では、モダリティ 1 × 命題 1 の単文である。重要なのは、命題構造は派生によって変化せず、かつモダリティによって適切に支配されていることである。

そのためには、モダリティ演算は項、述語、付加詞を一切移動させず、唯一中間子のみが言語場間を跳躍移動すると仮定する必要がある。中間子の持つ量子の陰陽値は、素性値が変化を起こしても、中間子そのものが移動しないのであれば、構造に変化がない。モダリティ演算は命題から必要最小限の素性値を移動させる以外に、命題側の一切要素を移動させない。言語場間の量子の移動経路を、仮に量子トンネルと呼ぶとすれば、そこを通過できる量子の質量は、中間子程度でなければならないと仮定するのは、自然である。上記の素性値の交換は、命題の中間子がモダリティブレーンもその系と

することで行われる。

(7a)の派生においては、単文のBPは音声形式として具現できないという条件を仮定し、かつ、モダリティが接続することで、文頭であるという量子状態が量子トンネル経由でモダリティへと受け継がれると仮定する。すると、このBPはthatとして具現できる。(7b)においては、命題でhasが持つ時制がSEEMに受け継がれることでto have beenに派生される。これらの派生が終了すると、最終プレーンが形成される。

3.3.3. 統合的変数処理

モダリティ演算子が解釈されるために命題意味内容を必要とすることは、命題内部の変数処理にも影響を与える。命題要素である不定代名詞と不定副詞、疑問代名詞と疑問副詞は、前者は不定であっても一定の指示解釈が可能であるが、後者は疑問詞であるために、話者は発話時にその解釈を得ることが出来ない。命題内容とそれを修飾する付加詞は必ず解釈されなければならない、と仮定すれば、これらの疑問表現はその仮定の例外となる。

疑問代名詞と疑問副詞を用いる疑問表現は、一般にwh疑問文である。疑問文を発する心的態度とは、話者の知りえない情報を、他者によって補填することの依頼なので、命題内部の変数を、質問というモダリティ演算子が最外殻に表示すると仮定することで、命題内部の特異点を回避することが出来る。

(8)

- a. What time did you get up yesterday?
- b. I DON'T KNOW VARIABLE(X)

モダリティ構文I DON'T KNOWを疑問の心的態度、Xを命題内容、VARIABLE演算子が命題内部の変数を表示すると仮定すれば、命題内部の特異点は回避できる。このモダリティ構文を言語表示すれば、間接疑問文となる。

(9)

- a. Where did you go yesterday?
- b. Tell me where you went yesterday.

命題内容の一部を秘密にする、という心的態度も、命題内容の一部を変数化し、かつ返答を求めないと言うモダリティを仮定すれば説明できる。

(10)

- a. Who is your boyfriend?
- b. I KNOW VARIABLE(X)
- c. I know who is your boyfriend.

これらの処理は、モダリティブレンが命題内部の変数を引き継ぐ際に、命題に対して顕示的な変化を起こすと仮定することによって可能である。この理論では、主語・助動詞倒置という命題解釈に影響を与えない変化を起こすのは、疑問モダリティと考えられる。

3.3.4. 文内否定とモダリティ否定

否定は、命題内部で起こる場合、極性を表現する量子によって派生される。肯定のみ、否定のみで生起する表現があるため、否定は決して有標的な現象ではなく、極性中間子が示す通常の言語現象である。

(11)

- a. I have some money with me.
- b. I do not have any money with me.

従来の生成文法が仮定する NegP や PolP を構造に含めると、その指定部の扱いが困難となる。不要な投射を作らない構造派生はこの指定部の問題を解決することが出来るが、しかしながら、如何に構造を入念に仮定しようとも、命題の否定しか扱うことが出来ない限界がある。

(12)

- a. He may not know my address.
- b. He cannot know my address.

(12a)は「彼は私の住所を知らないこともありうる」と否定は命題内部に存在する。これが表す心的態度は、内容は何であれ、その内容が事実であることがあり得る、である。(12b)は、「彼が私の住所を知っているはずがない」で、これが表す心的態度は、内容は何であれ、その内容が事実であることがあり得ない、であり、否定の意味内容はモダリティ側に存在する。

(13)

- a. Possible(X)
- b. Impossible(X)

命題変数 X が肯定でも否定でも解釈は成立する。(13b)のモダリティ構文で命題変数 X に否定の内容が入ると、この構文は must として言語化される。これは可能性を表すモダリティ表現に重要な性質である。

3.4. その他の可能性

終末ブレン形成以降の演算は、一旦命題構造が完成していることを前提とすれば、モダリティの演算のみならず、他の統語的現象を説明する可能性を持つ。

それらの例として、言いよどみ文と挿入句があげられる。言いよどみ文は言いよどむだけでなく、

発話すべき文の一部を意図的に省略することを含める。断片的な文の構成素の構造を解析する際、それ自体の構造は容易に解析できるが、その分析はそれが他の大きな構造の一部であることを前提にできない。

(14)

- a. Oh, lord.
- b. Oh, lord, won't you buy me a color TV?
- c. Elvis kissed me, oh, lord, he hugged me and kissed me!

言語表現(14a)は単に感嘆詞と名詞句の組み合わせであるが、これだけではその前後に何らかの表現が接続し得ることを予想できない。しかしながら、話者は(14b)や(14c)のように絶句した理由を知っている。

これらの表現を生成するためには、本稿の理論は、(14b)と(14c)は祈願、感嘆というモダリティを含んだ文として、通常通りに派生される。(14b)では祈願モダリティが先行して接続し、(14b)では感嘆モダリティが命題内容に並行している。モダリティは命題に接続することでその内容が最終ブレーンに投影され、その後発話者が絶句する。たとえ絶句により発言が途絶しても、話者には自分の言わんとしている内容は、最終ブレーンに投影されているので明快であるが、内容が明快であることを統語演算によって説明できる理論は、言語量子の相互作用を基にした、本稿の統語的述語演算理論のみである。

3.5. 談話モダリティ

言語以外の手段で表現される談話モダリティであっても、文内モダリティと同様に演算結果であるとすれば、二種類のモダリティの演算を一つに統合することが出来る。その解の一つとして説明することが可能な例がある。

3.5.1. かぶせ音素による強調・強意

文中の任意の要素を強調するために、該当する箇所の音調を高くすることがある。it...that 強調構文という文内モダリティでも同様の意味を表示するため、このかぶせ音素による強調もまた、談話モダリティの一例であるといえる。

文は強調以外のモダリティを表示するが、その演算が終わった後に、談話モダリティがまた、他のモダリティと同じ方法で意味の加算を行うと仮定すれば、命題演算終了後に任意の要素の音調が変わる現象を説明できる。

3.5.2. ジェスチャー・ポスチャー

談話の最中に、話者が何らかの身体的動作で伝達行為を行ったとする。その動作そのものが言語の伝達となる手話を含んで、それらの動作にはそれらに先立つ意志の形成が存在する。手話の場合は、意志そのものが動作に翻訳され、ジェスチャーなどの場合は、意志の一部分が伝達行為に翻訳される。手話では、伝達行為自体が命題とモダリティを表し、ジェスチャーでは指示語などの指示内容を明確

にするというモダリティの発言行為である。これらは伝達内容の外視化というモダリティであり、口頭や手話による伝達行為とともに発現するため、外視化モダリティ演算の解であると考えられる。

3.5.3. 無言・黙秘

発言を求められている場面で発言をしないことが、何らかの意思を伝達することがある。発言すべき内容が明白であったり、質問への返答・応答が明らかである場合などに成立するコミュニケーションであるが、話者は何も考えずにただ黙っているのではなく、必要に応じてそれを口述することが出来るため、沈黙の前に意志の決定が存在する。これも発言内容に対する無言化モダリティと考えられる。

4. 根源命題

語彙目録と言語場では、ある言語量子が別の量子と相互反応を起こし、可視的レベルでは形態から語、語から項、述語、付加詞、接続詞、モダリティを含む句、句から節、節から命題、命題とモダリティで発話を派生するが、この反応をそもそも可能とする原動力は何なのか。これは言語運用能力が脳自体の能力に付属する应用能力であるのに対し、それをそもそも可能にする脳の能力は何であるのか、と問うのと同じである。

言語運用能力が应用能力であることは、疑問を差し挟む余地はない。表現言語は、脳が言語の獲得に最適に活性化されている間に、明らかに外部から組み込まれたものであり、それを運用可能にしているのは、生成文法が言語知識と呼ぶ、生得的な言語能力であるとされている。問題は、知識では量子は物理的な相互反応を起こさないことである。本稿は、言語知識が入力言語データから個別文法と語彙目録を構築することを可能にする原動力は、内在言語を量子化する原動力と同じであると推測する。

量子は内在言語を実体化したものであるが、それは言語的認識単位を計量可能にしたのと同じである。人間の認識は、感覚器を介したものと脳で処理したものがあるが、それらはすべて、神経を流れる電気信号と、ゲノムが合成するたんぱく質の作用で可能になっている。仮に言語処理に使われるたんぱく質が遺伝子にコードされているとするならば、言語認識の量子化は、それらの物理現象を仮想空間に実体化したものであり、言語処理の根源的な原動力は、既に遺伝子にコードされていると推測できる。

ゲノムに言語処理専用のたんぱく質があるとは主張しなくとも、言語処理に必要な器官を設計する遺伝子と、言語処理にも用いられるたんぱく質がコードされているならば、量子が、言い換えれば認識が、項、述語などの一定の形態をとること、量子の演算が命題やモダリティを生成することを目標にして行われること、すべての人間の認識が命題とモダリティとして表現できること、など言語能力が全人類共通であることを説明できる。このことを根拠にして、本稿は人間にはゲノムにコードされた根源的な言語処理能力があると主張し、それによって後天的に獲得された認識形態を根源命題と呼称する。この想定は、人間の成長に伴い高度になる認識能力により、根源命題には中核命題から拡大していく命題構造が存在すると言う、本稿の前提と平行する。人間の高度な認識は、根源命題を写像したものと同形であり、それを量子化して演算することが言語処理であり、量子を与えるのが語彙目録、言語処理に心的態度を加味する能力がモダリティ処理である。

まず、人間には感覚器を通じた基本的な入出力能力がある。これから得られた一次データを基に、生得的な言語能力を可能にするよう遺伝子コードされた、加齢による時限スイッチを伴う言語獲得機能がある。言語獲得可能な期間であれば、人間は感覚的認識を脳で処理した結果を言語量子化する能力を持つため、第一言語を獲得できる。人間は完成された言語獲得基本プログラムを持つのではなく、持つのは言語量子の設計図のみであり、一次データに合わせて環境設定を行いながら、自らそれを開発しながら言語を獲得していく。その結果として、人間はすべての認識を言語化し、言語化しなければ認識できない、人間本性とも言える情報処理を行う応用プログラムを獲得する。第二言語獲得は、その応用プログラムを他の言語用に移植する行為である。

4.1. 変数化中間子

人間がその成長に伴い、より高度な認識が出来るようになるために、量子化された認識が形成する根源命題には階層構造が存在することは先に述べたとおりである。本稿は、その根源命題を意味内容を伴わずに写像したものを、命題変数として仮定している。本来命題を構成するはずの量子が、意味内容を伴わずにモダリティとして派生するのは、モダリティとして働く変数化中間子の作用であると考えられる。変数化中間子は、疑問代名詞・副詞、不定代名詞・副詞を媒介するものとして、命題の中でも働くが、これはモダリティとして働く中間子である。

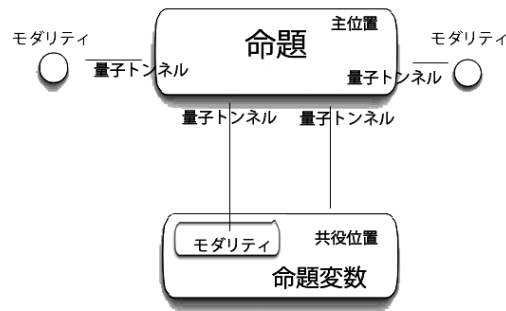
モダリティであっても通常の派生を経てブレーンを形成するのであれば、命題を形成する量子で構成することが不可能であるモダリティ構文を除いて、派生のメカニズムも命題と平行するのが当然である。命題変数も、命題を構成する量子が語彙目録で抽出される際、その意味次元をゼロとした複製を励起する変数化モダリティ中間子によって媒介され、 $a=3$ の言語場で派生されると仮定する。

この中間子によって媒介された命題は、意味内容がゼロのまま派生される。 $s=3$ の大質量中間子は、それ自身が媒介する終末ブレーンを形成し、接合した命題から意味情報を代入する機能を持つ。意味内容はスペクトル分布しているので、変数化モダリティ中間子は、それが媒介する量子にとって必要なスペクトルのみを代入する。また、モダリティ構文が命題変数共役位置に配位されている乗算の場合は、変数化中間子は量子トンネルを経由して、命題の中間子と系を連結することで、変数化中間子が必要とする量子状態を交換する。

モダリティ構文は $s=3$ の状態定数を持ち、 $a=3$ の言語場にのみ相転移が可能で、同じく $s=3$ のモダリティ中間子によって励起され、命題言語場の共役位置に配位される。この量子は心的態度を量子化したもので、記述可能な内部構造を持たない。 $s=3$ のモダリティ中間子は、命題言語場の終末ブレーンに情報を伝える中間子を更に励起し、お互いの系を結合させることが出来る、特殊な能力を持つものとする。もしモダリティ構文が命題変数内部の任意の量子と同じ系にある場合は、量子トンネルを経由して、命題変数から量子状態を交換することで、見た目上命題内部に挿入されたような乗算が行われる。命題言語場の終末ブレーンと同じ系を構成する場合は、見た目上その命題の始発位置に先行、もしくは終末位置に後続するような、加算演算が行われる。

量子トンネルを経由した量子状態の交換までを含んだ、最も詳細なモダリティ演算のメカニズムは、以下の図のように示される。

(15)



5. 統合的派生プロセス

本稿とその先行研究を統合すると、人間は以下のようなプロセスを経て言語を処理し、発話すると推測できる。

5.1. 根源命題

本稿は、人間はもともと備わっている基本的な入出力能力と、遺伝子コードされた言語獲得機能があると仮定している。言語獲得機能は一定期間のみ、ゲノムにコードされた情報に従って、入力された言語データを量子化して語彙目録に蓄積する。ゲノムにコードされた認識量子化パターンを根源命題と呼ぶ。根源命題は、人間の段階的な知的成長によって、内部に構造を持つ。

根源命題には、命題を構成する述語とその項、付加詞と接続詞の情報が盛り込まれ、人間はこの根源命題に従って言語的な認識を行い、認識を言語化する際はその命題構造を写像する。つまり人間の認識は、文化的な差異が含まれているとしても基本的には共通で、それを異なる言語で記述しているにすぎない。人間が言語を使用する理由は、知的活動が既に言語化されているためである。

5.2. 語彙目録

語彙目録は、成長に応じて蓄積されていった言語量子のデータバンクである。量子化された認識は、語彙目録に集中的に蓄積され、以後認識はその量子によって記述される。言語獲得当時は、認識が言語より先にあり、成長に伴い認識が同時に言語化され、言語化なしには認識できないように変化する。本稿は、命題構造を言語構造決定の前提にしているが、根源命題に従って認識が量子化されることが、その根拠となる。認識を言語に写像する場合は、認識に合うスペクトルをもつ言語量子の選別を行い、項や述語、付加詞などを励起させ、心的態度を言語化出来る場合にモダリティとして相転移させる、三並行の処理を行う。

5.3. 言語量子と三次元実体

量子化された認識は、その使い方、想起に必要なシグナル、量子化した際にどのような認識を表していたかをそれぞれ次元に変換した、仮想三次元実体である。次元とは定義に必要な因数のことで、次元数は三を超えることもありうる。言語量子は、使い方を統語情報、想起情報を音声情報、認識内容を知的意味や、モダリティ意味に相転移させた次元をもつものである。人間が語として認識しているのは、その語を変換した量子と、その文法的な役割を変換した中間子の複合体で、言語場のそれぞ

れ異なる導関数に従って配位されるため、一つの語が複数の機能や複数の知的意味、モダリティ意味を併せ持つように実感できるのである。

5.4. 言語場

言語場は、言語量子が言語を演算するために相互作用を行うための、人間の認識内部にある仮想三次元空間である。実際の量子間の距離を実数で表す X 軸と、それらの量子の構造的複雑さを虚数で表す Y 軸、並行する言語場を表す Z 軸で定義される三次元空間が、時間の流れに従って並列する。項と付加詞、述語と接続詞は、言語場でそれぞれ異なる導関数に従って分布する。特に、導関数は主演算に用いる関数以外に共役関数があり、共役領域にある量子が付加詞のクラスである。導関数上の量子は、主関数・X 軸・共役関数の間で軌道を描いて振動し、デフォルトの配位座標が違う以外、同じ性質を共有する。

言語派生のある段階で、それらの量子は同じ X 軸上に存在し、述語に支配される、中間子によって励起される等の言語的な現象を見せる。また、導関数に従って移動するため、派生が進むと虚軸上の位置も変化し、派生の進行程度や構造の複雑さ・エントロピーの増大を示す。

5.5. 相転移と励起

相転移はある実体が、性質を変化させずにある状態から別の状態に不可逆的に推移する現象で、認識が量子になる第一相転移、未分化の量子が崩壊する第二相転移、言語場が量子になる第三相転移、命題とモダリティが互いを認識できるようになる終末相転移、派生が終了する最終相転移がある。量子が相転移を起こすたびに、量子は異なる状態を持つ言語場に遷移する。

言語の派生のため、言語量子が語彙目録で選択されるとき、第一相転移を起こして演算の対象となる。この第一相転移で生じた量子は、語彙目録が未分化の認識を根源命題から写像したため、通常とは別のいくつかの量子が重なった状態になる。これが励起状態である。励起状態の量子は、語彙目録から言語場に投入されると、第二相転移を起こしそれぞれの導関数に従う量子に崩壊する。第二相転移では、量子は項・付加詞・述語と複数の中間子に崩壊する。この崩壊系はそれぞれ波動が交差するため一つの系を形成し、派生の各段階で共に移動する。

派生が終了した言語場は、言語場自体が相転移して、新規の量子として、別の言語場に移動することが出来る。これが第三相転移である。第三相転移は、言語場自体の相転移で、言語場が何度相転移して別の言語場で項や付加詞になったとしても、依然として第三相転移と呼称される。

命題としての演算が終了しても、次にモダリティとの演算のため、次の相転移が行われる。これを終末相転移と呼称する。終末相転移を起こすことで、命題とモダリティはお互いを認識できるようになる。終末相転移を行って言語場に存在するモダリティブレンは、命題変数を内在しているので命題ブレンと接合する演算を行い、モダリティは命題の前後に付加して言語表現を長くするか、命題に並行して接合し、命題の二量体・三量体を形成する。全ての演算が終わった後、演算結果は最後のブレンを形成する、最終相転移を起こす。

5.6. ブレン

仮想実体である言語量子は、統語情報と音声情報の二つの客観的な次元で定義される二次元平面

の、平行する辺を接合することによって形成されるドーナツ型の立体形状をとると統語的述語演算理論は仮定し、それをブレーンと呼称している。統語的述語演算理論は、意味は非常に情報量が多いが必ず記述を終えることができる情報と考え、それを人間の全認識のうちにある特定のスペクトルとして、ブレーン内部に存在すると仮定している。また、量子の定義に三以上の余剰次元が必要な場合は、意味的情報と共にブレーン内部に存在すると考える。

ブレーンは狭義には語や句などの投射を置き換えた概念であるが、実際には量子の内部と外部を定義するものである。ブレーンとしての量子は基底位置、X 軸、共役位置の間を振動する軌道を持ち、それが演算を起こす動機である。

5.7. 中間子

中間子は接続詞の導関数上に存在し、軌道が交差する量子と系を構成する。それ自身は他の導関数へは振動することが出来ないが、モダリティの接合の際には、量子トンネルを経由して他の言語場と情報を交換できる。中間子は同じ座標に複数存在することができ、同じ X 軸にある述語や項・付加詞に対し、様々な統語的現象を媒介する。中間子が直接素性の演算を行い、演算のために中間子が移動する際に、同じ系の他の量子を伴って転移させることで、統語的な移動が引き起こされる。

5.8. モダリティ

モダリティは、状態定数 $d=a+bi$ の実部 $a=3$ を持つ言語場に存在する量子数 $s=3$ の量子で、命題とは別に相転移し、命題が演算を完了するまで命題とは接点を持たない。モダリティは、命題を構成する状態定数 s が 2 以下の量子では記述が不可能な、モダリティ構文として記述できる関数部分と、命題そのものを先行詞にする命題変数によって構成される。

モダリティは命題に接合することで演算を行う。接合するのは、命題の先端か終末、もしくは命題に並行接合を行う。ブレーンを通じて命題変数に命題を代入する際、命題内部に命題内容には影響を与えない顕示的な書き換えを行うことがある。その際、モダリティと命題のブレーンの間に、通常の量子は通過できない量子トンネルが形成され、命題部分の中間子がモダリティによって書き換えを受ける。

モダリティは命題を記述する量子では記述不可能なため、音声化されないか、もしくは音声化される際には何らかの翻訳を受ける。その翻訳は、これまで命題の一部のように考えられてきた語句によって、もしくは身振り手振りなどの伝達方法が選択される場合がある。

6. まとめ

本稿に先行する藤内(2006)からの一連の理論を以って、統語的述語演算理論は一旦の完結を見る。この理論は藤内(1996)よりのテーマであった、人間はどのようにして言語を紡ぎだすか、と、人間は何故言語を使うのか、を説明することが一貫した目的であった。

この理論を、藤内(1996)の指導教官であった故土居琢磨教授に捧げる。

参考文献

Chomsky, N. (1975), "The Logical Structure of Linguistic Theory," *Plenum*

- Chomsky, N. (1981), "Lectures on Government and Binding, the Pisa Lectures," *Mouton de gruyter*
- Chomsky, N. (1991), "Some Notes on Economy of Derivation and Representation," in Freidin (ed.) (1991), *Principles and Parameters in Comparative Grammar*, 417-54. *MIT Press*.
- Chomsky, N. (1995), *The Minimalist Program*. *MIT Press*.
- 池上嘉彦(1981), 『「する」と「なる」の言語学』 大修館書店
- 藤内則光(1996), 英語の命題表現の意味と構造, 修士論文, 北九州大学大学院外国語学研究科
- 藤内則光(2004), 「叙述の be 動詞の統語的特異性・再考」, 59-73, 長崎外大論叢第8号
- 藤内則光(2006), 「統語的述語演算理論とその応用」, 209-229, 長崎外大論叢第10号
- 藤内則光(2007), 「統語的述語演算理論と項構造への応用」, 123-140, 長崎外大論叢第11号
- 藤内則光(2008), 「統語的述語演算理論の付加詞構造への応用」, 85-102長崎外大論叢第12号
- 藤内則光(2009), 「統語的述語演算理論の接続詞への応用」, 145-158, 長崎外大論叢第13号
- 藤内則光(2010), 「統語的述語演算理論の物理学的・幾何学的応用」, 167-180, 長崎外大論叢第14号
- 藤内則光(2011), 「統語的述語演算理論とその演算形態」, 83-103, 長崎外大論叢第15号
- 中右 実(1994), 『認知意味論の原理』 大修館書店